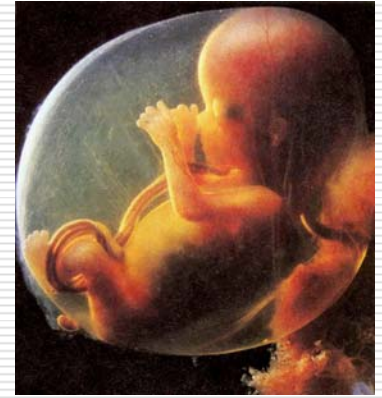


组织学与胚胎学

Histology and Embryology

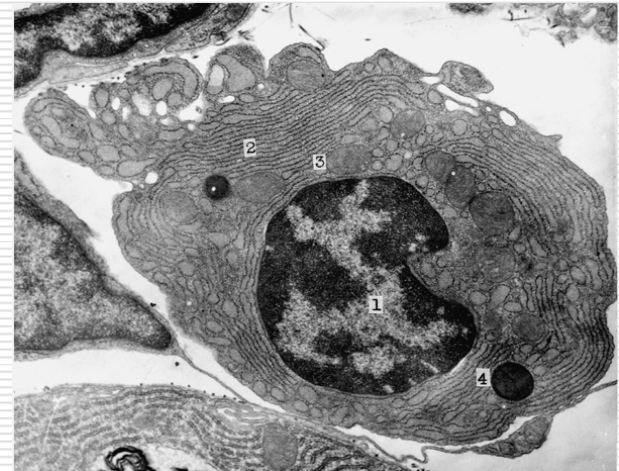
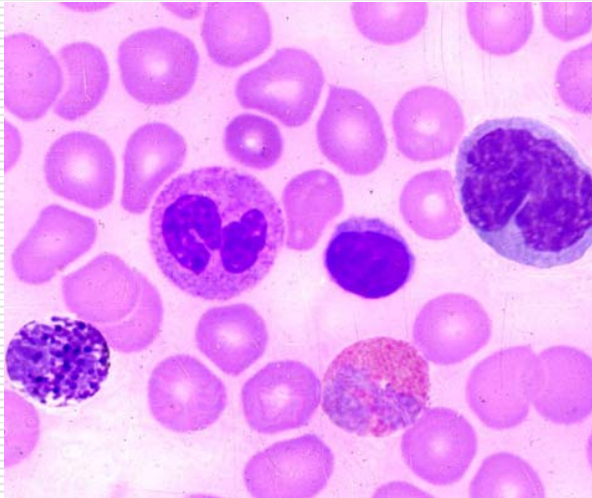


周莉教授
组织学与胚胎学系

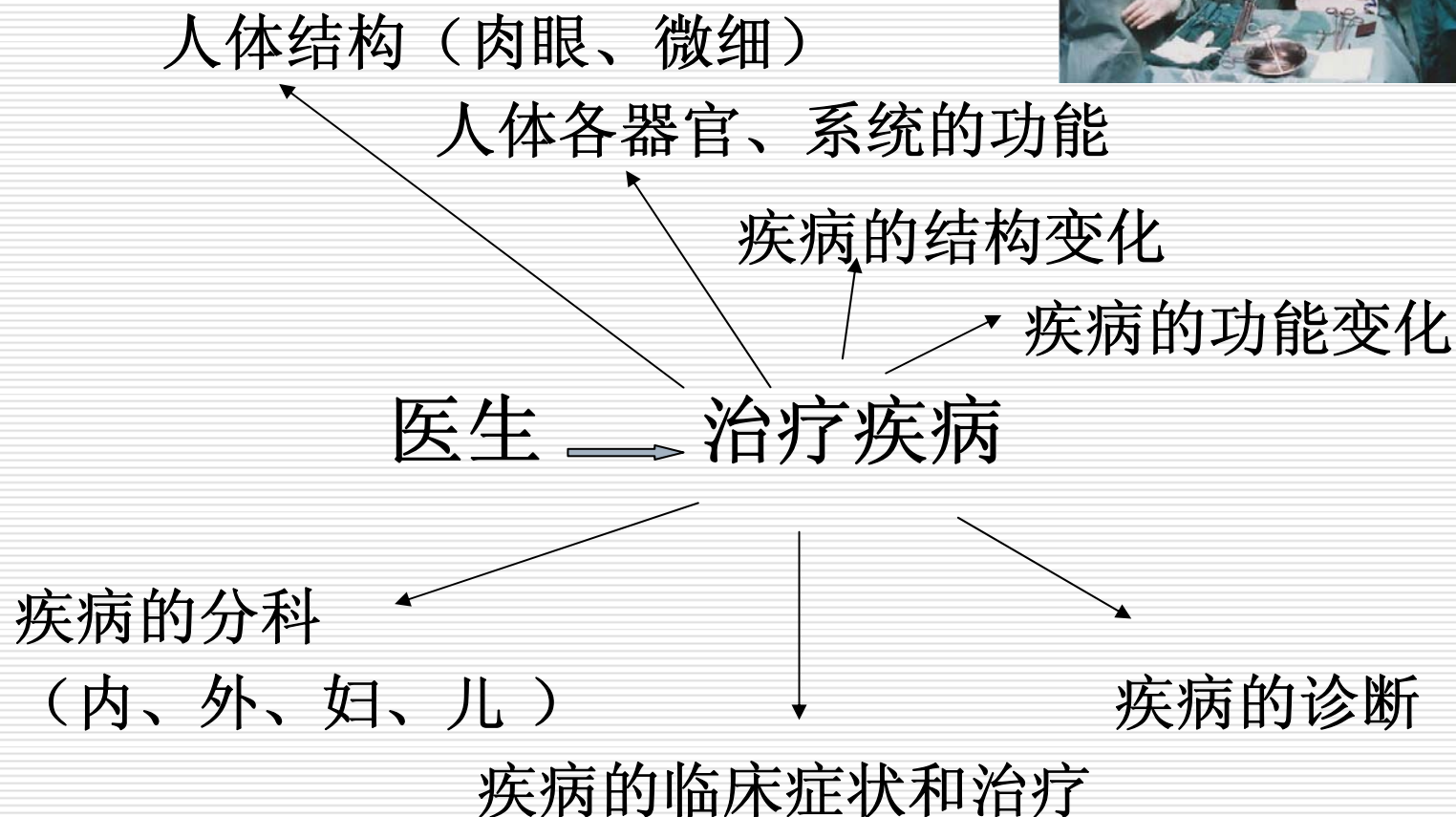
第一章 组织学绪论

Introduction of Histology

一、组织学的研究内容与意义 组织学(histology)的概念



组织学在医学中的地位



-
- 解剖学：系统，器官，肉眼，分辨率：0.1mm
 - 1665年, Robert Hook (英国人)-----细胞 (cell)
 - 1838-1839年德国人Schwann,Schleiden 提出细胞学说
 - 1801年, Bichat (法国人)----组织 (tissue)
 - 细胞 (cell)、组织(tissue)和器官 (organ)
 - 基本组织(primary tissue)—上皮组织、结缔组织、肌肉组织及神经组织
-

二、组织学的主要研究方法

（一）常用光镜标本制作技术

测量单位：微米（ μm ），分辨率： **$0.2\ \mu\text{m}$**

1. 涂片、铺片与磨片标本的制备

- 涂片
- 铺片
- 磨片

2. 切片标本的制备

石蜡切片标本的制备：

- 取材与固定：
 - 固定剂（**fixative**）中进行固定,使组织中蛋白质迅速凝固，防止组织自溶或腐败，以保持生活状态下的结构。常用的固定剂有甲醛、酒精等
 - 脱水（**dehydration**）：乙醇
 - 透明（**clearing**）：二甲苯
-

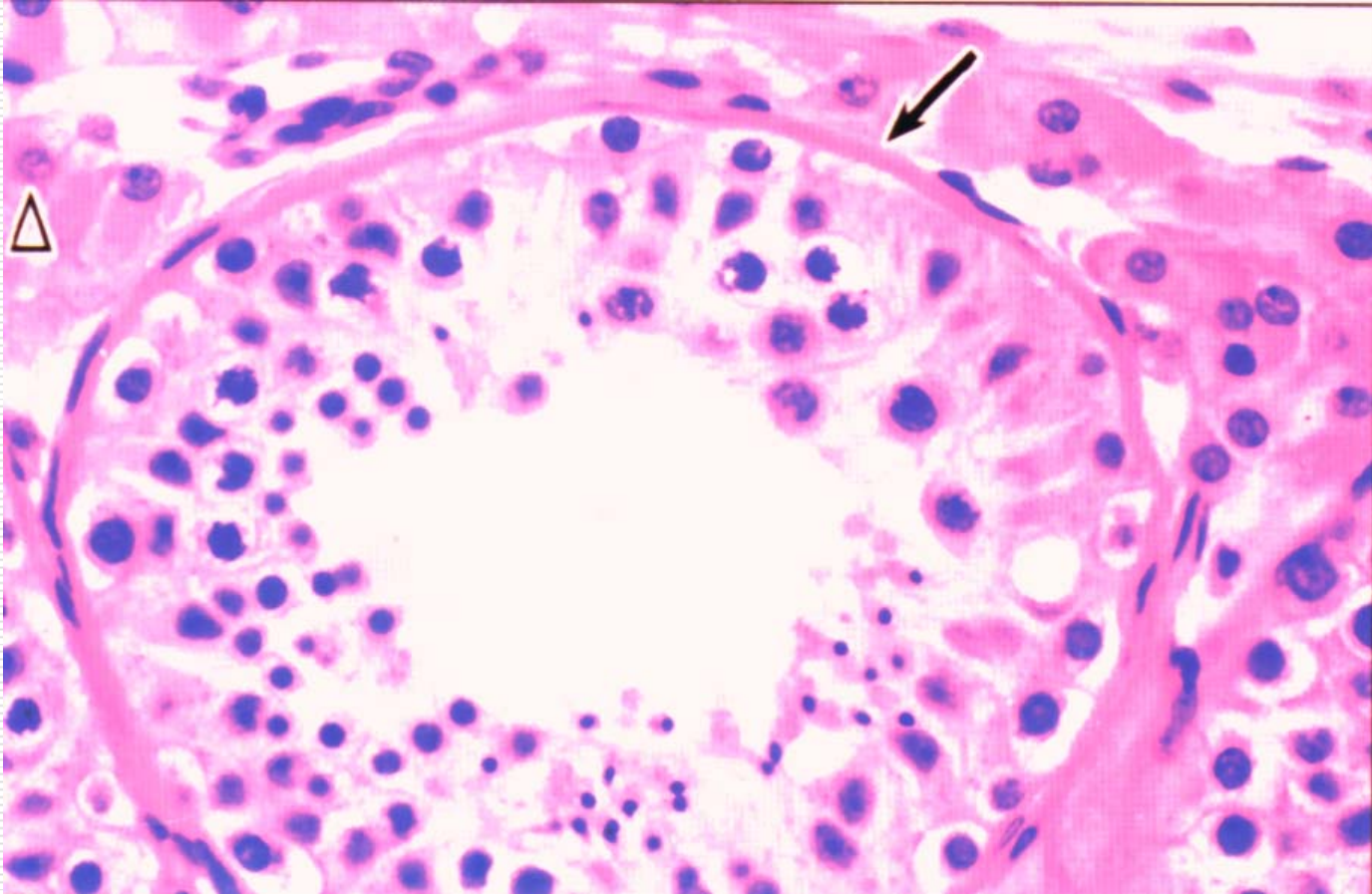
-
- ❑ 包埋 (embedding) : 包埋前先浸入已融化的石蜡中使蜡进入组织中, 然后石蜡包埋。
 - ❑ 切片(sectioning)和染色 (staining)

5-10 μ m, 苏木精 (hematoxylin)

伊红 (eosin)



H-E染色



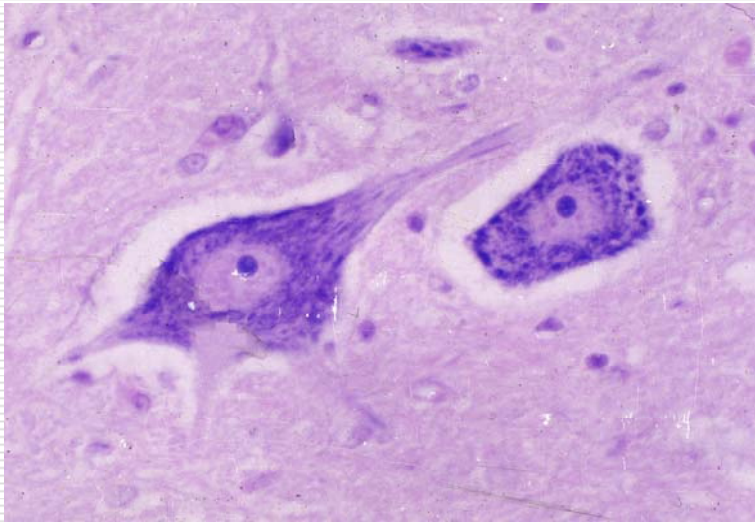
H-E染色原理:

- 嗜酸性 (acidophilia)
- 中性 (neutrophilia)
- 嗜碱性 (basophilia)

封固(mounting):

- 嗜铬性: 重铬酸盐 \longrightarrow 棕褐色
 - 亲银性: 硝酸银 \longrightarrow 棕黑色
 - 嗜银性: 硝酸银 + 还原剂 \longrightarrow 棕黑色
-

神经元的一般染色和镀银染色



异染性

原理：可能是染料在溶液中以单体存在时呈蓝色，当它与细胞颗粒中的大量阴离子的多糖成分耦合后，聚合成多聚体而呈紫红色。



肥大细胞 (mast cell)

-
- ❑ 火棉胶切片（**celloidin section**）
 - ❑ 冰冻切片（**frozen section**）
 - ❑ 恒冷箱切片机（**cryostat**）



(二) 电子显微镜技术

1932年，德国人**Ruska**和**Knoll**发明了电子显微镜

测量单位：纳米 (nm) $1\text{nm}=1/1000\ \mu\text{m}$ (获**1986年**诺贝尔奖)

分辨率：**0.1-0.2nm**

1. 透射电镜术 (transmission electron microscopy, TEM)

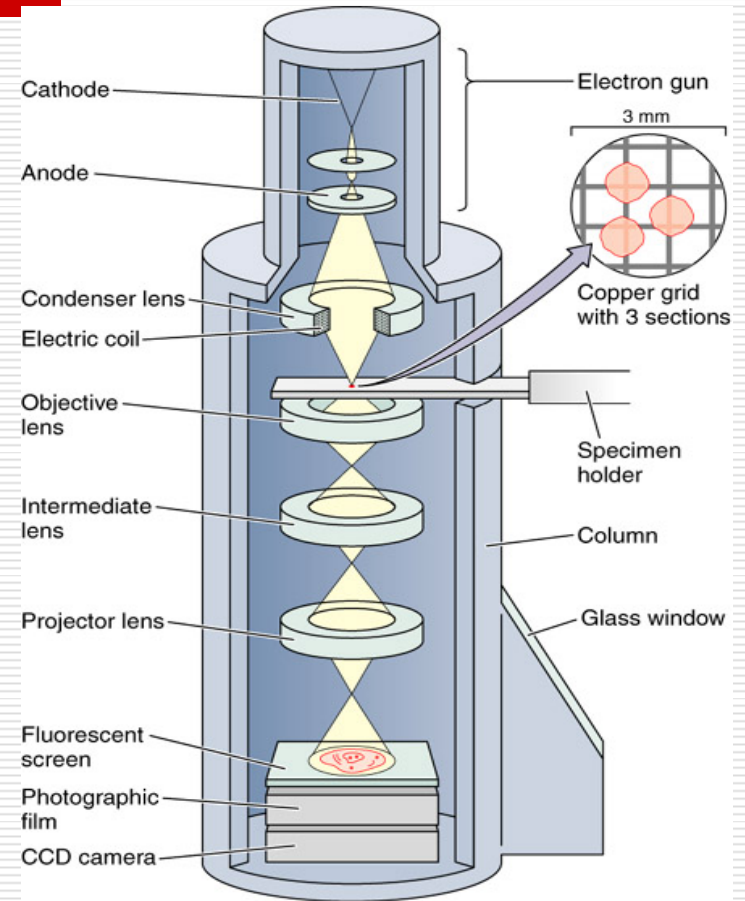
超薄切片 (**50-100nm**)

醋酸铀和枸橼酸铅电子染色

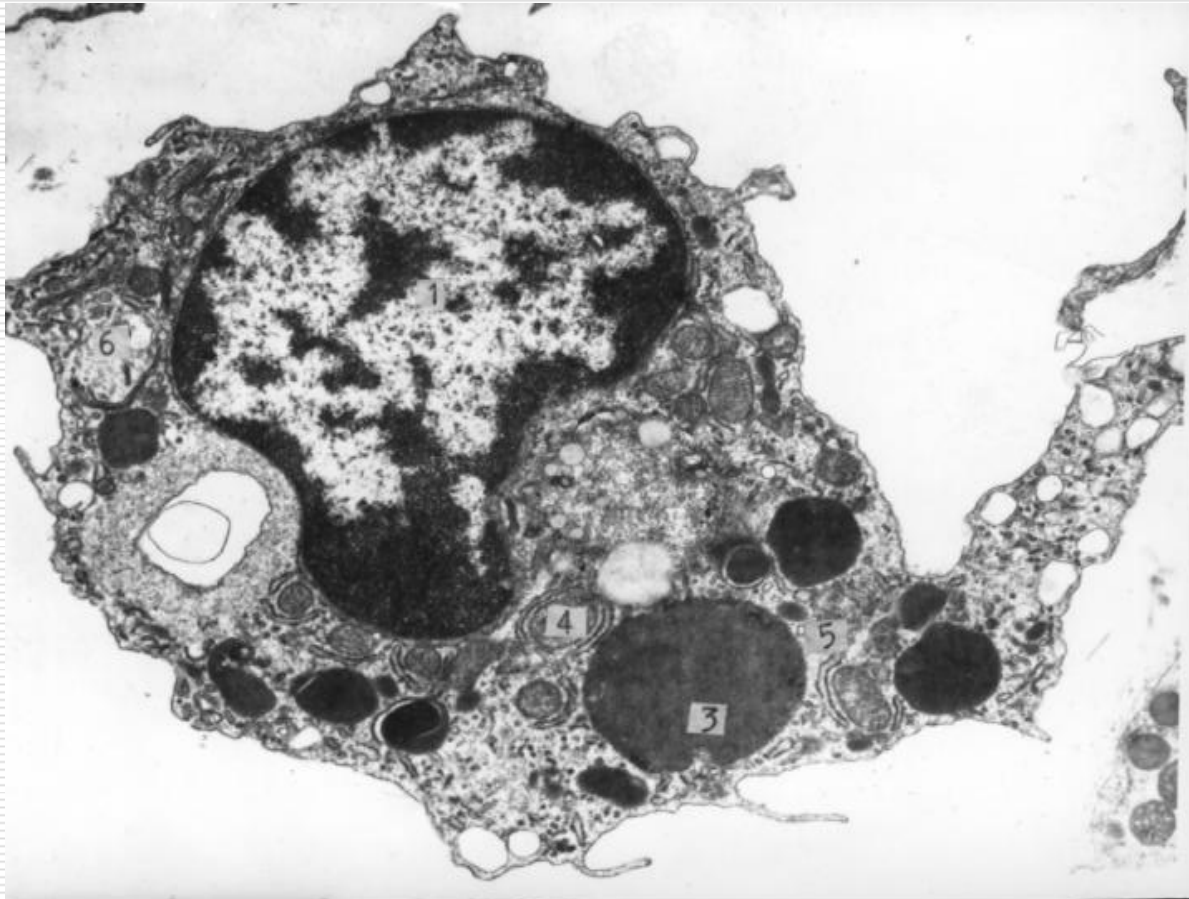
电子密度高

电子密度低

透射电子显微镜原理



透射电镜图像

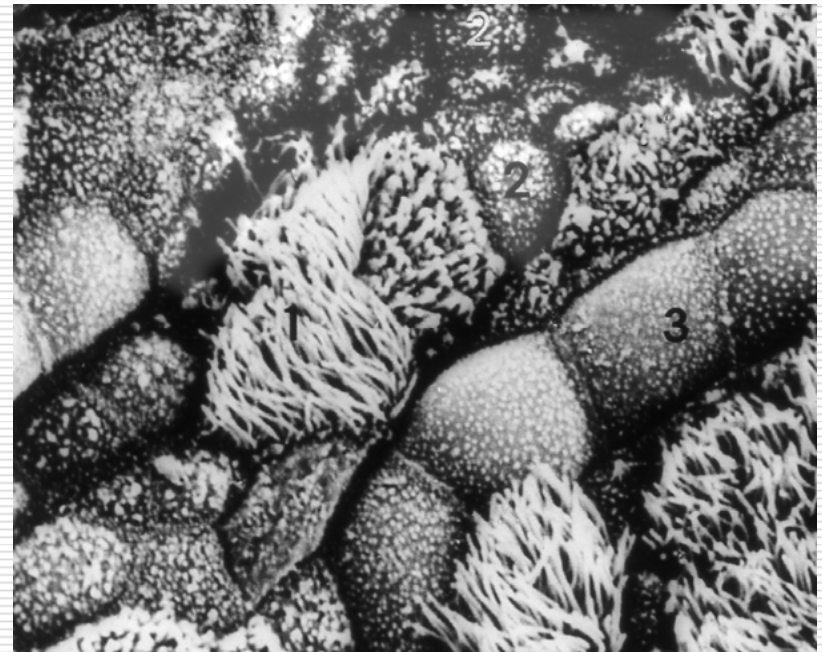
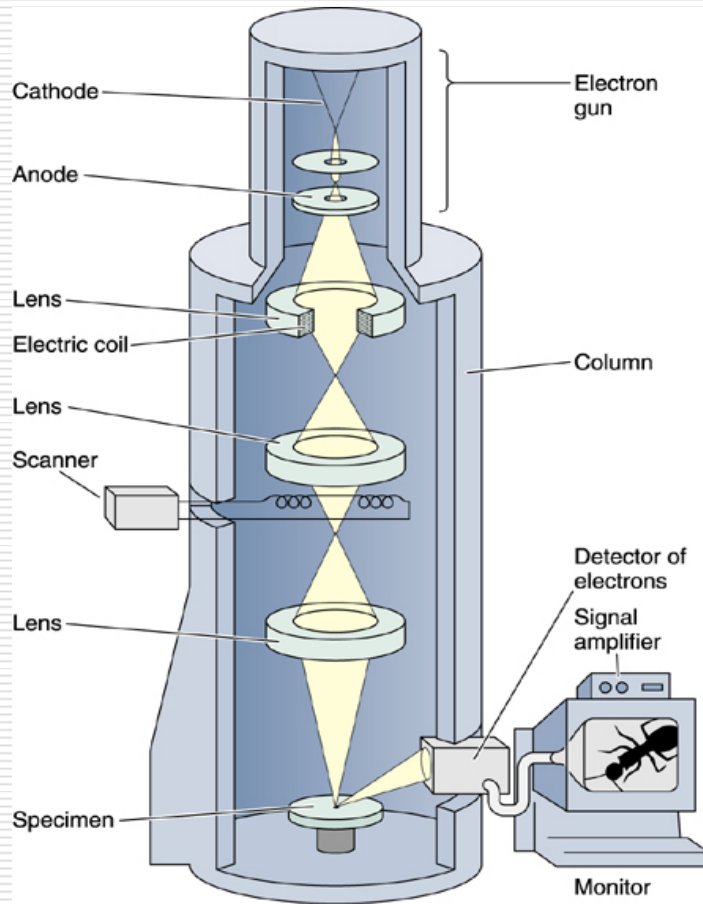


2. 扫描电子显微镜

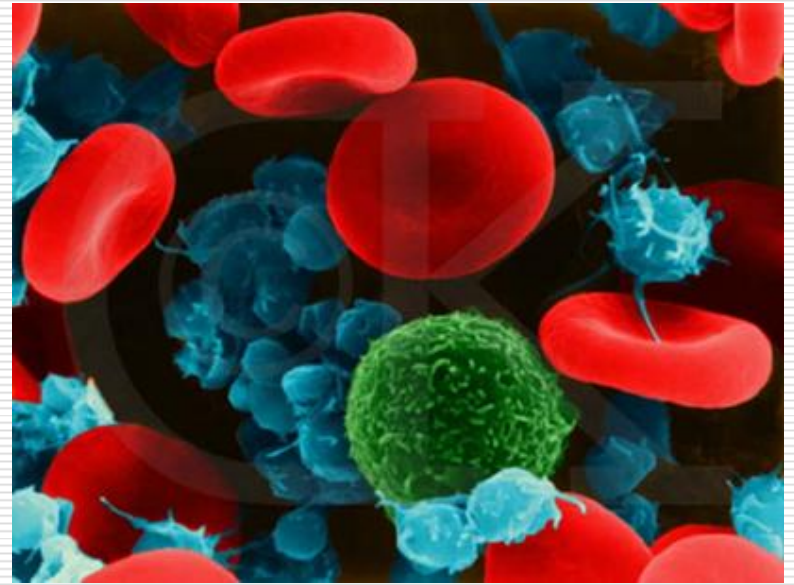
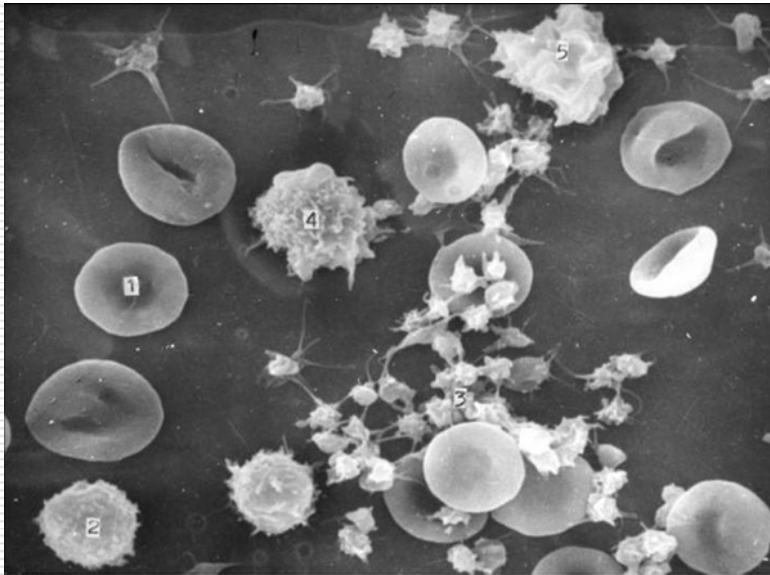
scanning electron microscope, SEM

- 极细的电子束在样品上扫描，将产生的二次电子用探测器收集，形成电信号运送到显像管，在荧光屏上显示物体表面的立体图像。
 - 戊二醛和锇酸固定，脱水、干燥和喷镀金
彩色立体图像
-

扫描电子显微镜原理



扫描电子显微镜图像



（三）组织化学和细胞化学

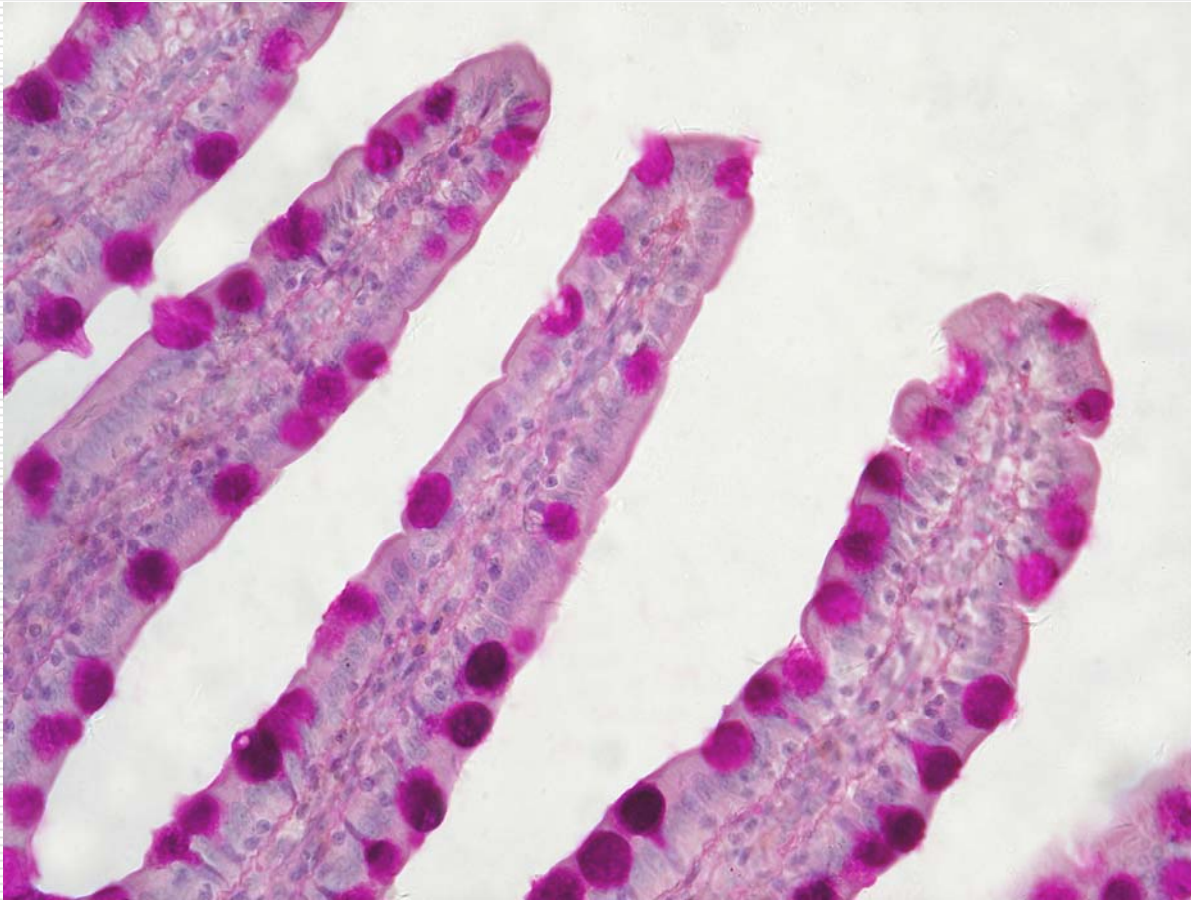
原理：在组织切片上加一定试剂，与组织或细胞中的待检物发生化学反应成为有色沉淀物，可用光镜检出。重金属沉淀可用电镜检出。此法可检测细胞内的酶类、糖类、脂类核酸等

1. 糖类显示法：最常用于显示细胞、组织内的多糖和蛋白多糖方法是过碘酸-雪夫反应
(**periodic acid Schiff reaction, PAS**)
-

基本原理

- 糖被强氧化剂过碘酸（**HIO₄**）氧化后，形成 2 - 醛基；后者与**Schiff**试剂中的无色品红亚硫酸复合物结合，形成紫红色反应产物，**PAS**反应阳性部位即表示多糖的存在部位。
-

肠绒毛上皮中杯状细胞的PAS反应



（四）免疫细胞化学

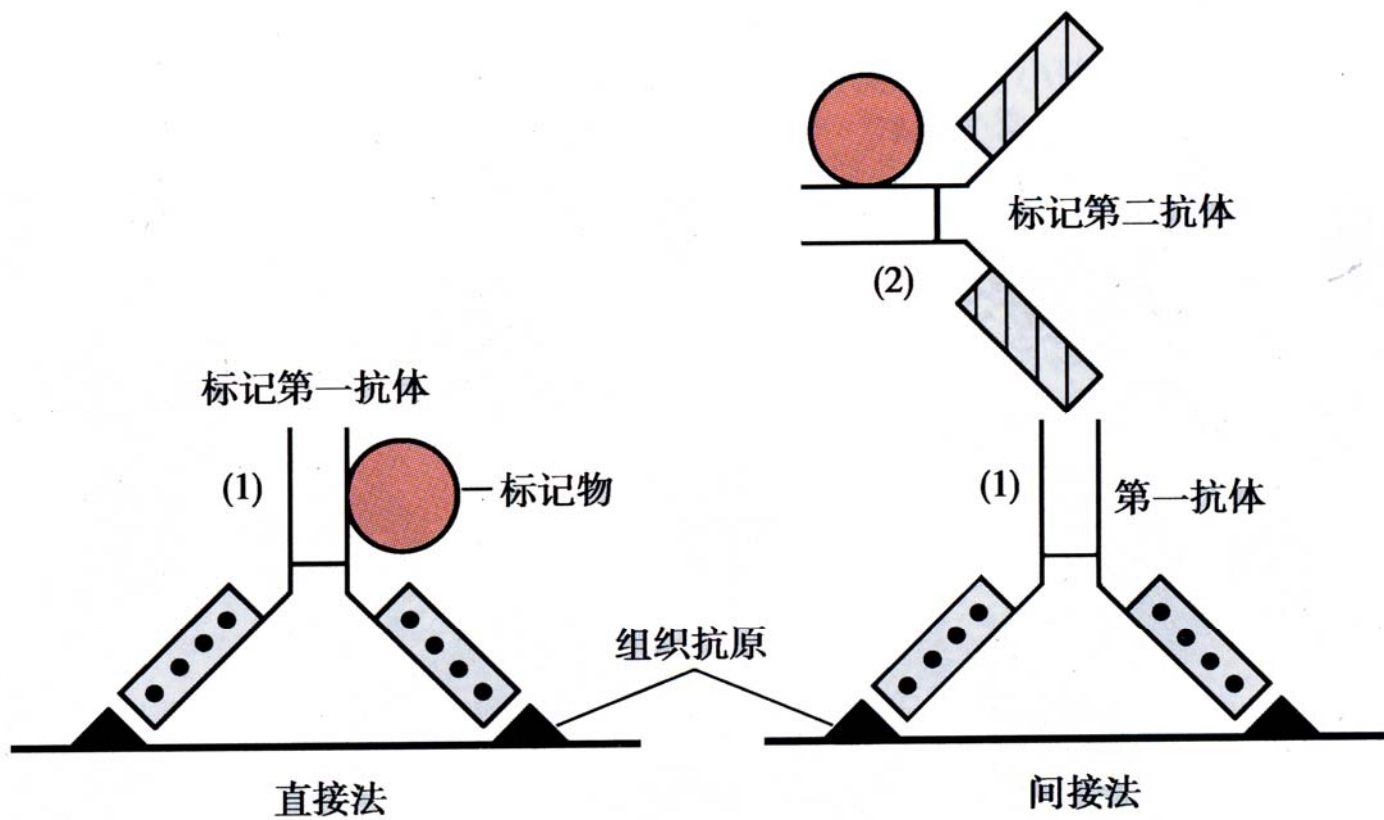
基本原理:根据抗原与抗体特异性结合的特点,检测细胞内某种多肽、蛋白质及膜表面抗原和受体等大分子的存在和分布

荧光素(常用异硫氰酸)标记抗体

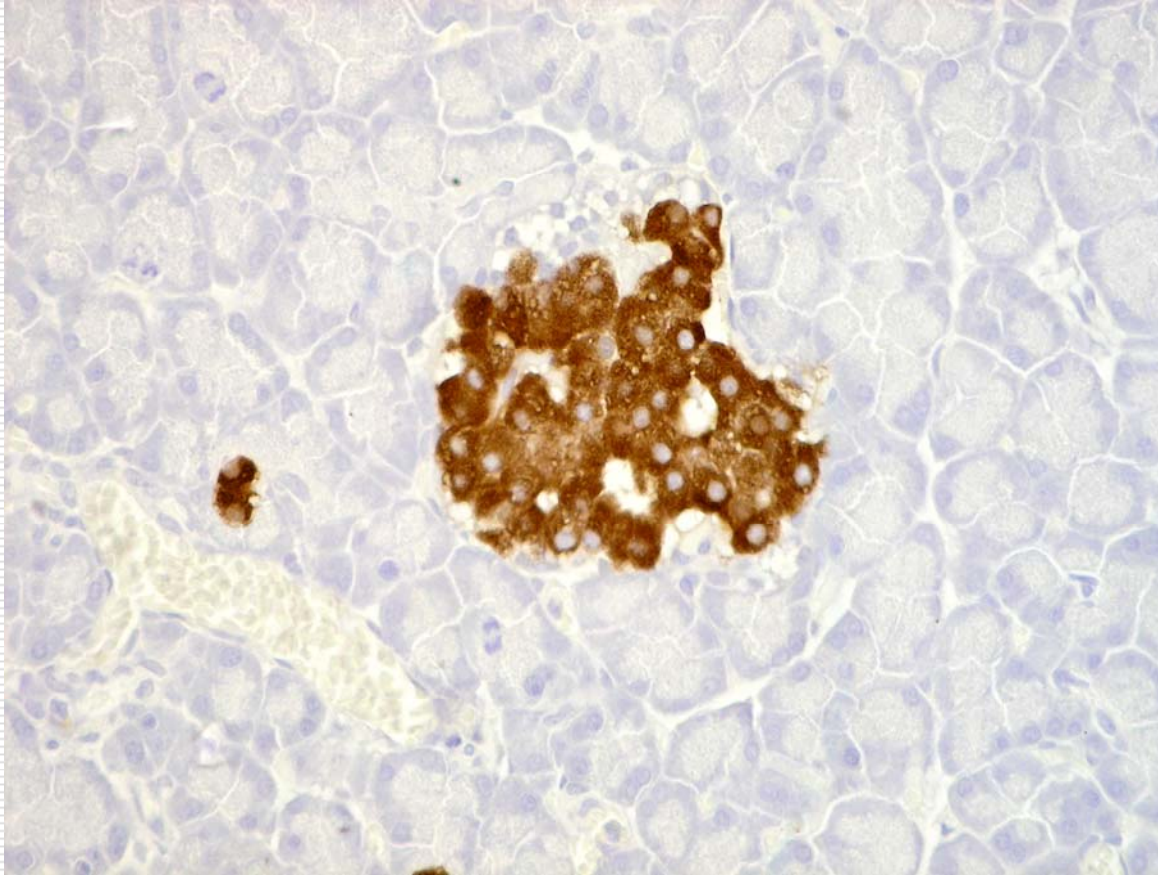
辣根过氧化物酶标记抗体

□ 直接法和间接法

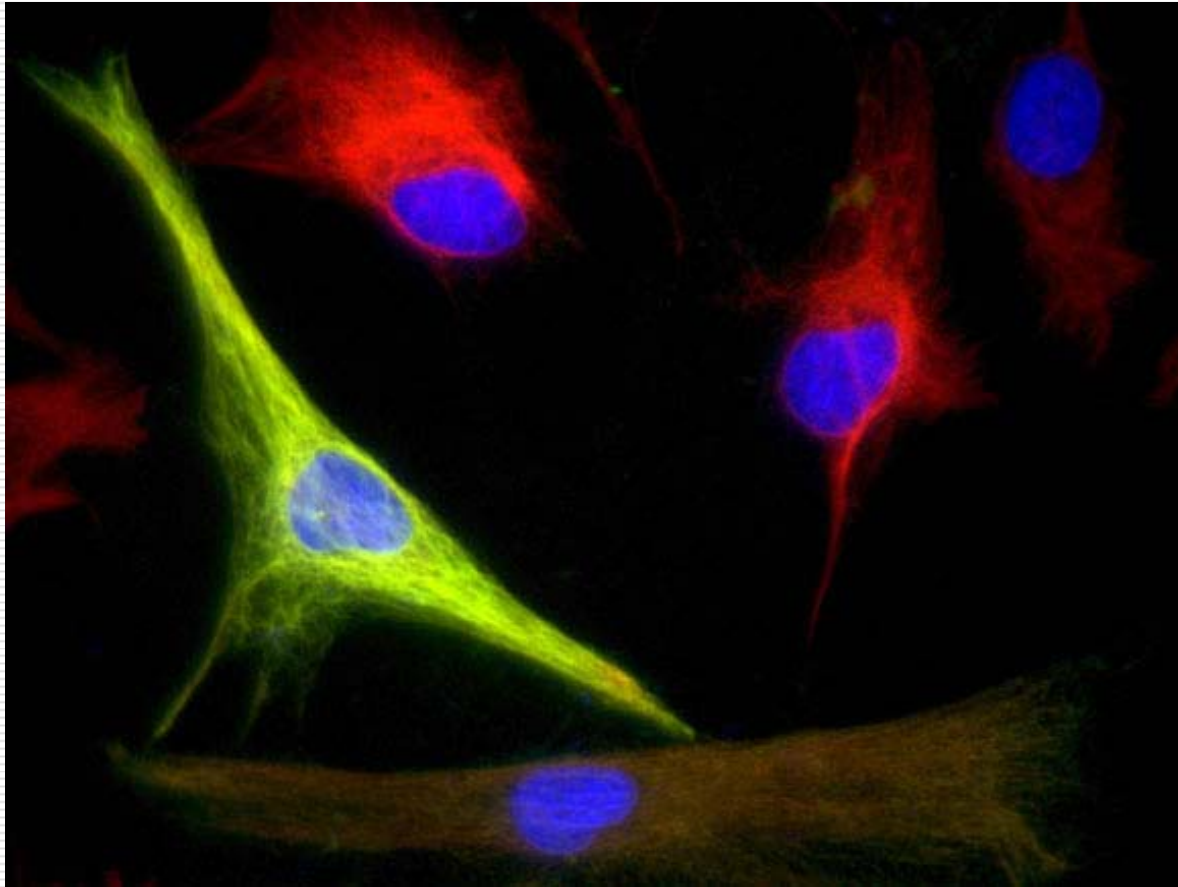
免疫组织化学方法



免疫组织化学（Sp法）



荧光免疫细胞化学技术

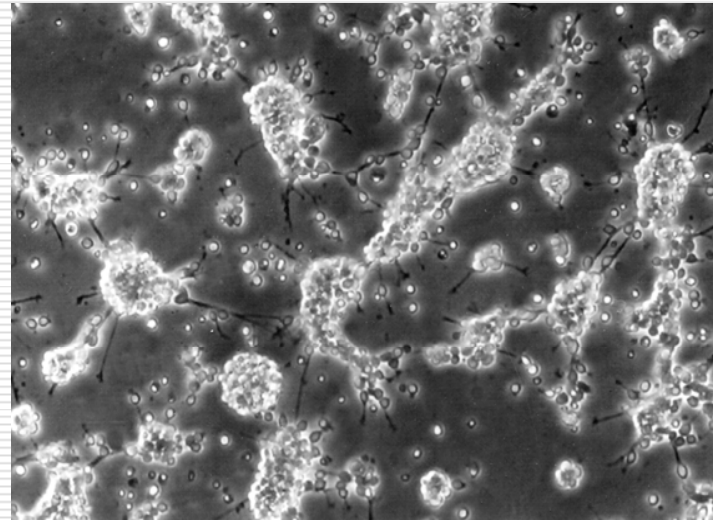
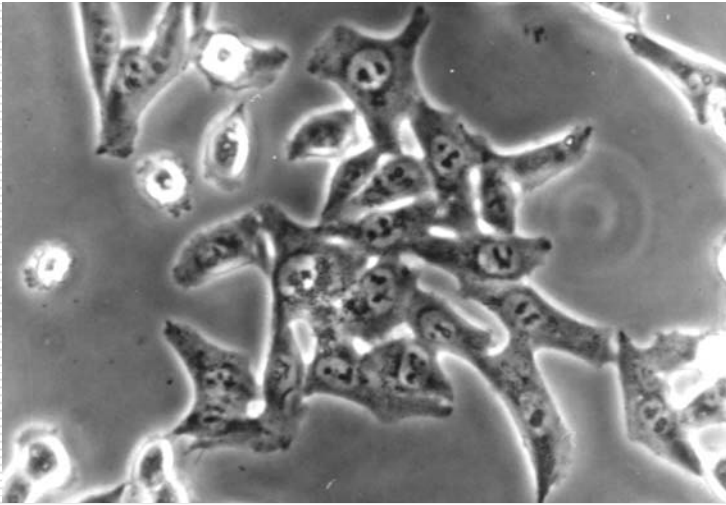


(五) 组织培养术 (**tissue culture**)

- 组织培养又称体外实验 (**in vitro**)。
- 无菌条件下将从机体取得的组织块模拟体内各种条件培养，可在倒置相差显微镜下观察和记录细胞的生活状态。

特点：可排除体内复杂的影响因素，观察单一因素对细胞形态和功能的影响，获得从体内实验难以达到的实验结果。

体外细胞培养



本章重点

1. 组织学概念
 2. 石蜡切片制备的基本过程
 3. 嗜酸性和嗜碱性
 4. 高电子密度和低电子密度
 5. PAS反应
-